

Docket No: **239198US2**

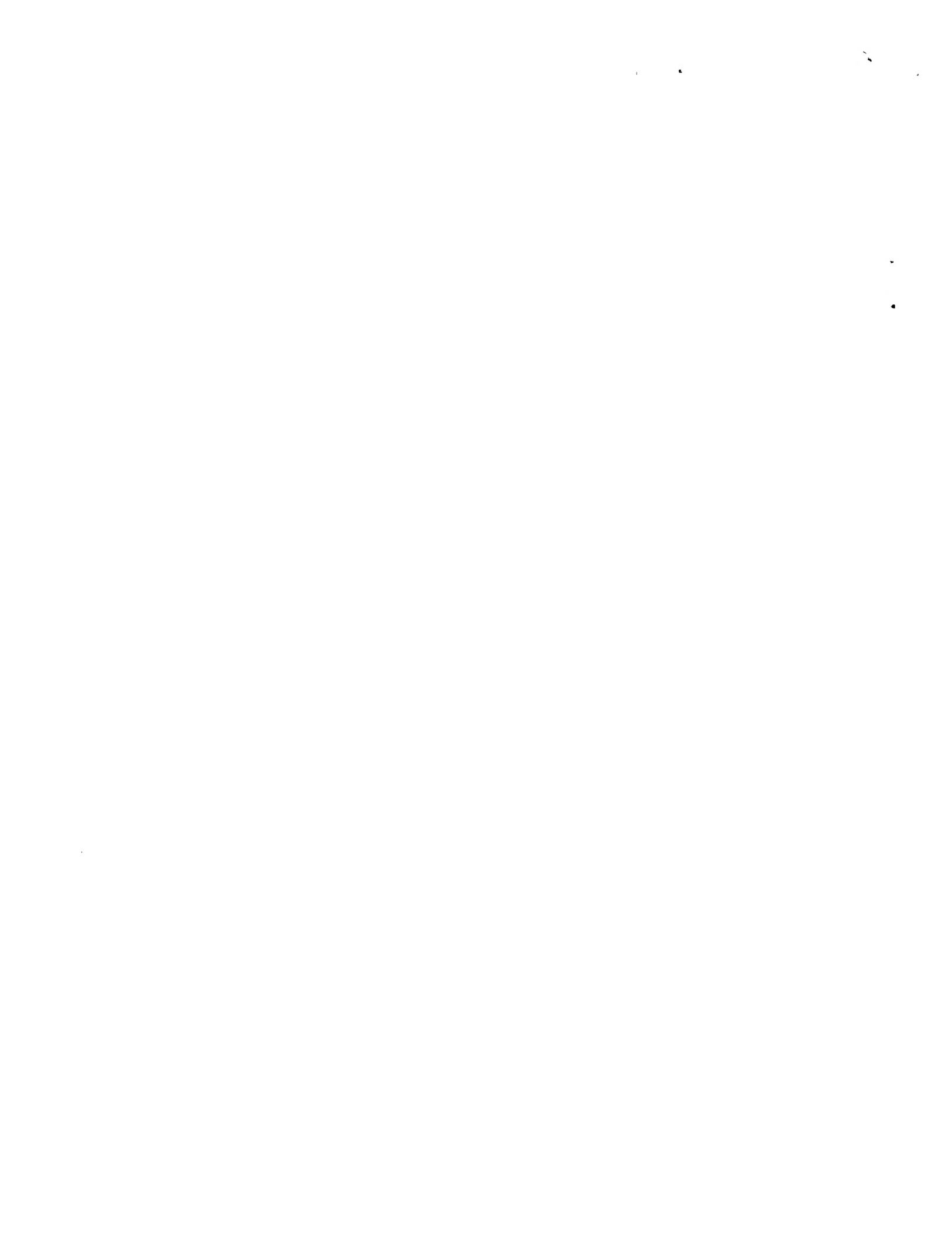
Serial No: **NEW APPLICATION**

Filed: **HEREWITH**

For: **X-RAY DIAGNOSIS APPARATUS**

**STATEMENT OF RELEVANCY**

Japanese Patent Disclosure (Kokai) **No 2001-46365** shows an X-ray CT apparatus which includes a mobile foot switch.



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-46365

(P2001-46365A)

(43)公開日 平成13年2月20日(2001.2.20)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>  
A 61 B 6/03

識別記号  
3 2 3

F I  
A 61 B 6/03

テマコート(参考)  
3 2 3 Z 4 C 0 9 3  
3 2 3 F

審査請求 未請求 請求項の数10 O.L (全7頁)

(21)出願番号 特願平11-226461

(22)出願日 平成11年8月10日(1999.8.10)

(71)出願人 594164531  
東芝医用システムエンジニアリング株式会社  
東京都北区赤羽2丁目16番4号

(71)出願人 000003078

株式会社東芝  
神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 藤本 英樹  
栃木県大田原市下石上1385番の1 株式会社東芝那須工場内

(74)代理人 100081411  
弁理士 三澤 正義

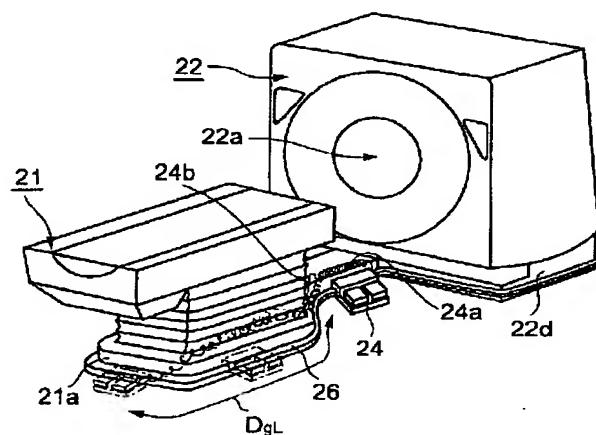
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像診断装置

(57)【要約】

【課題】 本発明は、操作者が操作する位置に合わせてフットスイッチユニットの位置を変更可能にしてフットスイッチユニットの操作性を向上させるとともに、フットスイッチユニットを操作しない場合には寝台の誤動作を防止できる位置にフットスイッチユニットを移動可能な画像診断装置を提供することにある。

【解決手段】 上下方向などに移動可能な寝台21に近接して被検体を撮影する機能を有する架台22を設置した画像診断装置において、寝台21の高さなどを調整するためのフットスイッチユニット24と、寝台ベース21aおよび架台ベース22dの周囲に取り付けられ、フットスイッチユニット24を移動可能にガイドするガイドレール26とが設けられている。操作者が足でフットスイッチユニット24をレール方向Dg1に押すによりフットスイッチユニット24はガイドレール26に沿って任意の位置に移動する。



1

**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 被検体を撮影する機能を有する架台と、前記架台に近接して設けられ、前記被検体を載置する寝台と、前記寝台を移動させる移動手段と、前記移動手段により前記寝台を移動させて前記寝台の位置決め操作を行うための1以上の移動可能な寝台位置決め操作手段と、前記寝台位置決め操作手段をガイドするためのガイド手段とを備えたことを特徴とする画像診断装置。

【請求項2】 前記ガイド手段は前記架台または前記寝台の少なくとも一方の周囲に設けられていることを特徴とする請求項1に記載の画像診断装置。

【請求項3】 前記ガイド手段はガイドレールを有し、前記寝台位置決め操作手段を前記ガイドレールに沿って移動することを特徴とする請求項1に記載の画像診断装置。

【請求項4】 前記寝台は前記寝台位置決め操作手段を収納する収納部を有することを特徴とする請求項1に記載の画像診断装置。

【請求項5】 前記架台は前記寝台位置決め操作手段を収納する収納部を有することを特徴とする請求項1に記載の画像診断装置。

【請求項6】 前記寝台位置決め操作手段はストッパを有し、このストッパにより前記寝台位置決め操作手段の位置が固定されることを特徴とする請求項1に記載の画像診断装置。

【請求項7】 前記寝台位置決め操作手段はフットスイッチユニットであることを特徴とする請求項1に記載の画像診断装置。

【請求項8】 前記寝台位置決め操作手段はコードレス化されていることを特徴とする請求項1に記載の画像診断装置。

【請求項9】 前記位置決め操作手段は前記ガイド手段との間でスリップリング構造を構成していることを特徴とする請求項1に記載の画像診断装置。

【請求項10】 被検体を撮影する機能を有する架台と、前記架台に近接して設けられ、前記被検体を載置する寝台と、前記架台を操作するための1以上の移動可能な架台操作手段と、前記架台操作手段をガイドするためのガイド手段とを備えたことを特徴とする画像診断装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、X線CT装置などの画像診断装置に設けられている寝台に載せられた患者などの被検体を位置決めするために、この寝台を例えば上下方向に移動させてその高さを調整するための寝台位

2

置決め操作ユニットを備えた画像診断装置に関する。

**【0002】**

【従来の技術】 従来のX線コンピュータ断層(CT)装置をはじめとする画像診断装置においては、例えば、図1に示すように、患者などの被検体(図示しない)を撮影する機能を有する架台1とこの被検体を載せるための寝台2とを連結する連結部分3などからケーブル4で引き出して移動可能としたフットスイッチユニット5を床置きにしている。また、図2に示すように、架台1と寝台2とを連結する連結部分3の両側にフットスイッチユニット6、7をそれぞれ組み込むことによりフットスイッチユニット6、7の位置を固定している。

【0003】 なお、フットスイッチユニット5、6、7は、寝台2を上下方向などに移動させてその高さなどを調整するために操作者が足で踏むことにより操作可能な寝台位置決め操作ユニットである。この場合、フットスイッチユニット5、6、7には、寝台2を操作するための機能だけでなく、後述するように架台1を操作するための機能を持たせることができる。なお、寝台2に載せられた被検体は、架台1の撮影口1aに挿入され、例えばX線CT装置においてはX線を曝射されることになる。

**【0004】**

【発明が解決しようとする課題】 しかし、上述のようなフットスイッチユニットを備えた画像診断装置においては次のような問題があった。

【0005】 まず、図1に示したように、フットスイッチユニット5を連結部分3からケーブル4によって引き出して床置きするように構成された画像診断装置の場合には、フットスイッチユニット5の可動範囲が狭くなる。従って、操作者が被検体を介助しながら寝台2に載せたり寝台2から降ろしたりする時や寝台2を位置決めする時においてフットスイッチユニット5が踏みにくかったりするので、フットスイッチユニット5の操作性が良くない。

【0006】 また、ケーブル4は床面上に露出しているため、操作者が寝台2の周囲などを動き回る際にケーブル4に足を引っかけたりしてフットスイッチユニット5を誤って踏んでしまう恐れがある。また、フットスイッチユニット5が転倒してしまった場合には寝台2の誤動作の恐れがある。さらに、フットスイッチユニット5を操作しない時においても操作者の足元にフットスイッチユニット5があると、操作者が誤ってフットスイッチユニット5を踏んでしまう恐れがある。もし、フットスイッチユニット5を誤って踏んでしまった場合には、寝台2が予期せぬ移動をする可能性があり、これにより被検体に不安感を与えてしまう。

【0007】 次に、図2に示したように、フットスイッチユニット6、7を連結部分3に組み込んでその位置が固定されている画像診断装置の場合には、図1に示す画

像診断装置の場合と異なってケーブルは床面上に露出していない。そのため、操作者がケーブルに足を引っかけたりしてフットスイッチユニットを誤って踏んでしまう恐れはない。しかし、図1に示す画像診断装置の場合と比較して、操作者がどの位置においてもフットスイッチユニット6、7を操作できるわけではないので、フットスイッチユニット6、7を操作できる範囲がかなり限定されることになり、フットスイッチユニットの操作性が悪くなってしまう。

【0008】例えば、被検体を寝台2に載せたり寝台2から降ろしたりする場合には、図3に示すように、操作者Sは、寝台2のほぼ中央横の位置に立った状態で被検体Pが寝台2に横になつたり寝台2から起き上がつたりするのを介助しながらフットスイッチユニットを操作する必要がある。そのため、このような場合には、連結部分3にフットスイッチユニット6、7が設けられているよりも寝台2のほぼ中央横の位置の床面側にフットスイッチユニット8が設けられている方が操作者Sによるその操作性の点からすると望ましいことになる。

【0009】一方、例えば、図4に示すように、架台投光器(図示しない)を用いてヘッドレスト9に頭部を載せている被検体Pの位置決めを行う場合には、操作者Sは、架台1に近接し被検体Pの頭部を扱いやすい位置に立った状態でフットスイッチユニットを操作する必要がある。そのため、このような場合には、上述の場合とは逆に、架台1に近接した位置の床面側、例えば連結部分3にフットスイッチユニット6、7が設けられている方が操作者Sによるその操作性の点からすると望ましいことになる。

【0010】しかし、図4に示したような場合において、操作者Sは、フットスイッチユニットの操作だけでなく、架台投光器を点灯および消灯するための操作や架台1をチルト方向Dにチルト動作させるための操作などを行う必要がある。そのため、フットスイッチユニット6、7のようにフットスイッチユニットが操作者の足元に固定して設けられている場合には、フットスイッチユニットを操作する必要がない時においても操作者がフットスイッチユニットを誤って踏んで操作してしまう恐れがある。

【0011】また、フットスイッチユニット6、7のようにフットスイッチユニットが固定して設けられている場合、操作者Sが寝台2のほぼ中央横の位置や架台1に近接した位置に立った時のいずれの位置においても操作者Sが自然な姿勢でフットスイッチユニットを操作することは困難である。

【0012】さらに、架台1の背面側の位置(寝台2が設けられている側とは反対側の位置)においてフットスイッチユニットを操作したい時においても、例えばフットスイッチユニット6、7のようにフットスイッチユニットが連結部3に固定して設けられている場合には、操

10

作者がフットスイッチユニットを操作することはできなかつた。

【0013】本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、本発明の目的は、操作者が操作する位置に合わせてフットスイッチユニットの位置を変えられるようにすることによりフットスイッチユニットの操作性を向上させるとともに、フットスイッチユニットを操作しない場合には寝台の誤動作を防止できる位置にフットスイッチユニットを移動可能な画像診断装置を提供することにある。

【0014】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するためには、請求項1に記載の発明の画像診断装置は、被検体を撮影する機能を有する架台と、前記架台に近接して設けられ、前記被検体を載置する寝台と、前記寝台を移動させる移動手段と、前記移動手段により前記寝台を移動させて前記寝台の位置決め操作を行うための1以上の移動可能な寝台位置決め操作手段と、前記寝台位置決め操作手段をガイドするためのガイド手段とを備えたことを特徴とする。

【0015】また、上記課題を解決するために、請求項10に記載の発明の画像診断装置は、被検体を撮影する機能を有する架台と、前記架台に近接して設けられ、前記被検体を載置する寝台と、前記架台を操作するための1以上の移動可能な架台操作手段と、前記架台操作手段をガイドするためのガイド手段とを備えたことを特徴とする。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0017】図5は本発明の実施の形態の寝台位置決め操作ユニットであるフットスイッチユニットを備えた画像診断装置の一例であるX線コンピュータ断層(CT)装置の外観構成を示す図、図6は図5に示す本発明の実施の形態の画像診断装置の構成を上から見た概略図、図7は本発明の実施の形態の画像診断装置の構成の一部を示すブロック図である。

【0018】図5、図6、および図7に示すように、本発明の実施の形態の画像診断装置は、例えば病院の検査室などの床面に設置され、図示しない患者などの被検体を載せて上下方向などに移動可能な寝台21と、寝台21を上下方向などに移動させる移動ユニット27と、寝台21に近接して設置され、寝台21に載せられている被検体を挿入してX線撮影するための撮影口22aを中心部分に有する被検体診断用の架台22と、寝台21を上下方向などに移動させて寝台21の高さなどを調整するための寝台位置決め操作ユニットとして用いられ、操作者の足による操作が可能なフットスイッチユニット24、25と、寝台21および架台22の周囲の床面側(寝台ベース21aおよび架台ベース22dの周囲)に

30

40

50

取り付けられ、フットスイッチユニット24、25を移動（スライド）可能にガイドするガイドレール26と、操作者によるフットスイッチユニット24、25の操作に応じて架台22や移動ユニット27の動作を制御する制御ユニット28とを備えている。

【0019】操作者が足などでフットスイッチユニット24、25をレール方向Dg1に押すことにより、フットスイッチユニット24、25はガイドレール26に沿って任意の位置まで移動する。なお、フットスイッチユニット24、25のケーブルとしてはカールコード24aが用いられ、フットスイッチユニット24、25がガイドレール26に沿って移動する時にカールコード24aは伸縮できるようになっている。カールコード24aは所定の支点を基にして向きを変えることが可能なように設けられているケーブル支持アーム24bによって支持されており、ケーブル支持アーム24bはフットスイッチユニット24、25が移動した位置に対して傾斜する。

【0020】なお、フットスイッチユニット24、25のケーブルとしてカールコード24aのような有線を用いる代わりに、無線などを用いることによりフットスイッチユニット24、25をコードレス化することが可能であり、これによりカールコード24aに操作者が足などを引っかけて寝台21が誤動作してしまうことを防止することができる。

【0021】また、例えば、スリップリング構造のように、ガイドレール26に沿って電極を設け、この電極と摺動する電極をフットスイッチユニット24、25にも設けることによって、これらの電極を通してフットスイッチユニット24、25と制御ユニット28の間で電気的な信号の伝達を行うように構成することができる。このような構成によてもカールコード24aに操作者が足などを引っかけて寝台21が誤動作しまうことを防止することができるので、操作者は足元を気にすることなくフットスイッチユニット24、25による寝台21の位置決め操作を容易に行うことができる。

【0022】図8は本発明の実施の形態の画像診断装置に設けられるフットスイッチユニットの構成を示す図である。なお、フットスイッチユニット25はフットスイッチユニット24と同様に構成されているので、ここでは、フットスイッチユニット24についてのみ説明する。

【0023】図8に示すように、フットスイッチユニット24は、ガイドレール26に沿って移動可能に設けられているフットスイッチユニットベースフレーム40と、フットスイッチユニットベースフレーム40に取り付けられ、操作者が足Saで踏むことによって操作されるフットスイッチ41と、フットスイッチ41を床面30より浮いた状態を維持するためのバネ42と、フットスイッチユニット24の移動を止めて所定の位置で固定

10

20

30

40

50

させるためのゴムなどによって構成されているストッパー43と、フットスイッチユニット24をレール方向Dg1（図8においては紙面に対して垂直な方向）にガイドレール26に沿って滑らかに移動可能にするためのローラなどによって構成されているカムフォロア44、45、46とを備えている。

【0024】フットスイッチユニット24において、フットスイッチ41の底面に取り付けられているストッパー43は、通常、バネ42によって床面30よりも所定の間隙Gだけ浮いた状態で維持されており、操作者が足Saでレール方向Dg1にフットスイッチユニット24を押せば、フットスイッチユニット24はガイドレール26に沿って滑らかに移動することになる。

【0025】フットスイッチユニット24を操作するために操作者が足Saでフットスイッチ41を踏むと、フットスイッチ41の底面に取り付けられているストッパー43が床面30に当たる。これによりフットスイッチユニット24がガイドレール26に沿ってレール方向Dg1に移動することを防止し、操作者が足Saでフットスイッチ41を踏んだ時の位置にフットスイッチユニット24が固定されることになる。

【0026】図9は本発明の実施の形態の画像診断装置において寝台がフットスイッチユニットを収納する収納部をその内部に備えているような構成を上から見た概略図である。図9に示すように、寝台21内にフットスイッチユニット24、25をそれぞれ収納可能な収納部21b、21cが設けられている。なお、ガイドレール26は収納部21b、21c内にフットスイッチユニット24、25を収納可能なようにその内部まで引き込まれて形成されている。

【0027】従って、フットスイッチユニット24、25を操作しない場合においては、フットスイッチユニット24、25をガイドレール26に沿って収納部21b、21cの内部まで移動させて収納することにより、操作者が誤ってフットスイッチユニット24、25を踏んで寝台を誤動作させてしまうことを防止することができる。

【0028】図10は本発明の実施の形態の画像診断装置において架台がフットスイッチユニットを収納する収納部をその内部に備えているような構成を上から見た概略図である。図10に示すように、架台22内にフットスイッチユニット24、25をそれぞれ収納可能な収納部22b、22cが設けられている。なお、ガイドレール26はフットスイッチユニット24、25を収納部22b、22c内に収納可能なようにその内部まで引き込まれて形成されている。

【0029】従って、フットスイッチユニット24、25を操作しない場合においては、図9に示す場合と同様に、フットスイッチユニット24、25をガイドレール26に沿って収納部22b、22cの内部まで移動させ

て収納することにより、操作者が誤ってフットスイッチユニット24、25を踏んで寝台を誤動作させてしまうことを防止することができる。

【0030】なお、フットスイッチユニット24、25を操作しない場合において、上述のように、フットスイッチユニット24、25を寝台21または架台22内の収納部21b、21c、22b、22cに収納することなく、操作者が寝台位置決め操作以外の他の操作の支障にならない位置にフットスイッチユニット24、25を移動させておくことはもちろん可能である。また、フットスイッチユニット24、25を収納する収納部を寝台21および架台22の外部に設けることも可能である。

【0031】本発明の実施の形態では、フットスイッチユニットを移動させるためにガイドするガイドレールを寝台および架台の両方の周囲に設けているが、装置の低コスト化およびその構成の簡単化を図るために、寝台または架台の一方の周囲にのみガイドレールを設けることも可能である。

【0032】また、本発明の実施の形態では、フットスイッチユニットをガイドするためにガイドレールを設けているが、操作する時と操作しない時によってフットスイッチユニットを任意の位置に容易に移動できるような機構が設けられていれば、ガイドレールを必ずしも設ける必要はない。

【0033】さらに、本発明の実施の形態では、寝台21のほぼ中央横の位置や架台22の背面側の位置などのように複数の任意の位置で操作できるように、2個のフットスイッチユニットをガイドレールに移動可能に設けた場合について説明したが、本発明は、2個のフットスイッチユニットをガイドレールに設けることに限定されず、1個のフットスイッチユニット、または3個以上のフットスイッチユニットをガイドレールに設けることも可能である。

【0034】なお、本発明の実施の形態では、フットスイッチユニット24、25を寝台操作専用として説明したが、その機能を高めるためにフットスイッチユニット24、25に対してさらに架台を操作するための機能をそれぞれ持たせることができある。また、フットスイッチユニット24を寝台操作専用とし、フットスイッチユニット25を架台操作専用として操作を容易にすることが可能である。

【0035】また、本発明では、画像診断装置としてX線CT装置を例にして説明したが、本発明は、X線CT装置に適用することに限定されず、例えば、磁気共鳴イメージング装置や核医学装置などにも適用することが可能である。

【0036】

【発明の効果】以上、本発明によれば、例えば架台および寝台の周囲の床面側に移動可能なフットスイッチユニットをガイドするガイドレールを設け、操作者がフット

スイッチユニットを操作する時に立つ位置に合わせてフットスイッチユニットの位置を自由に変えることができるよう構成することにより、操作者が無理のない自然な姿勢で安全にしかも迅速にフットスイッチユニットを操作でき、操作者によるフットスイッチユニットの操作性を向上させることができる。従って、被検体の介助や位置決めなどの作業を操作者が楽にしかも迅速に行うことができる。

【0037】また、フットスイッチユニットを操作する必要がない場合にフットスイッチユニットを寝台や架台内の収納部などに収納可能とすることにより、被検体を寝台から移動ベッドや車椅子に載せ替えたり架台を操作したりする時において操作者が誤ってフットスイッチユニットを踏んで寝台を誤動作させてしまうことを防止することができ、安全性を向上させることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】従来のケーブルにより寝台位置決め操作ユニットであるフットスイッチユニットが引き出されている画像診断装置の一例であるX線CT装置の外観構成を示す図である。

【図2】従来のフットスイッチユニットが組み込まれてその位置が固定されている画像診断装置の外観構成を示す図である。

【図3】従来の画像診断装置において被検体を寝台に載せて介助する場合の寝台位置決め操作ユニットの配置位置について説明するための図である。

【図4】従来の画像診断装置において架台投光器により被検体を位置決めする場合の寝台位置決め操作ユニットの配置位置について説明するための図である。

【図5】本発明の実施の形態の寝台位置決め操作ユニットであるフットスイッチユニットを備えた画像診断装置の一例であるX線CT装置の外観構成を示す図である。

【図6】図5に示す本発明の実施の形態の画像診断装置の構成を上から見た概略図である。

【図7】本発明の実施の形態の画像診断装置の構成の一部を示すブロック図である。

【図8】本発明の実施の形態の画像診断装置に設けられるフットスイッチユニットの構成を示す図である。

【図9】本発明の実施の形態の画像診断装置において寝台がフットスイッチユニットを収納する収納部をその内部に備えているような構成を上から見た概略図である。

【図10】本発明の実施の形態の画像診断装置において架台がフットスイッチユニットを収納する収納部をその内部に備えているような構成を上から見た概略図である。

#### 【符号の説明】

21 寝台

22 架台

22a 撮影口

24、25 フットスイッチユニット

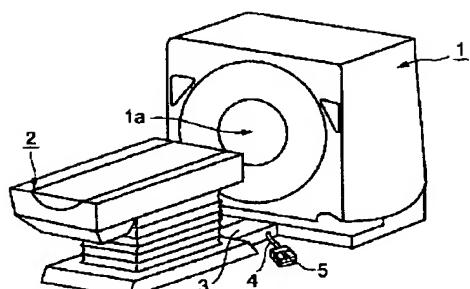
9

- 24a カールコード  
24b ケーブル支持アーム  
26 ガイドレール  
27 移動ユニット  
28 制御ユニット

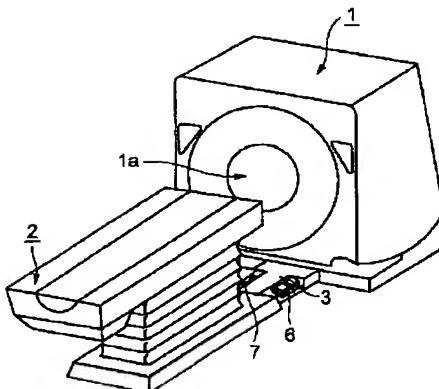
10

- \*40 フットスイッチユニットベースフレーム  
41 フットスイッチ  
42 パネ  
43 スッパ  
\* 44、45、46 カムフォロア

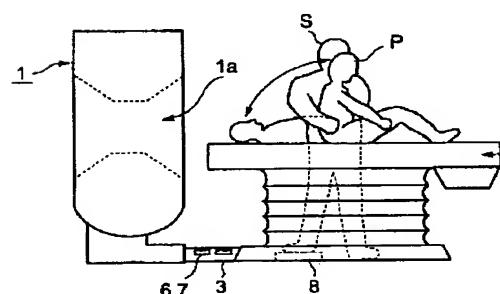
【図1】



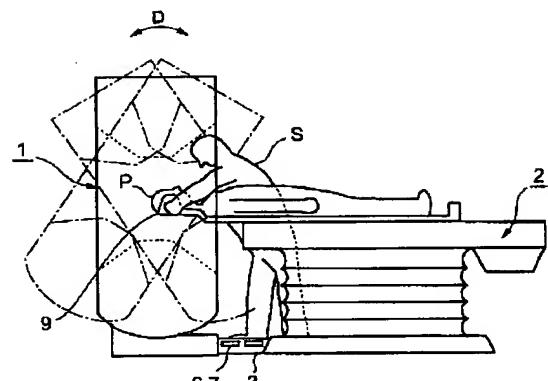
【図2】



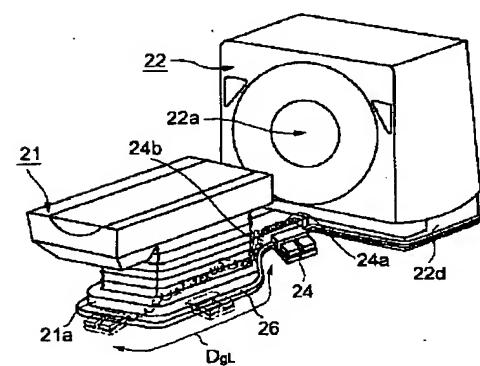
【図3】



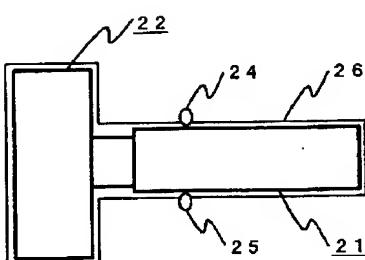
【図4】



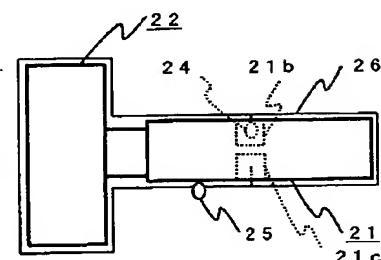
【図5】



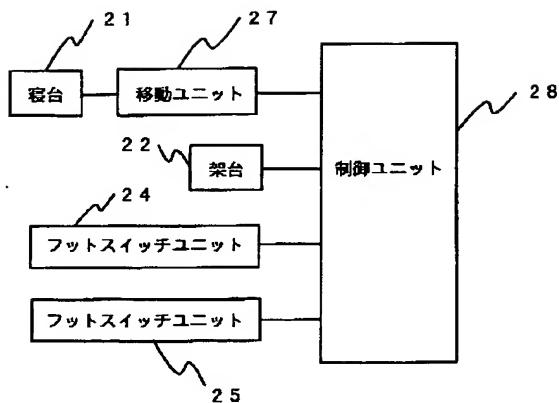
【図6】



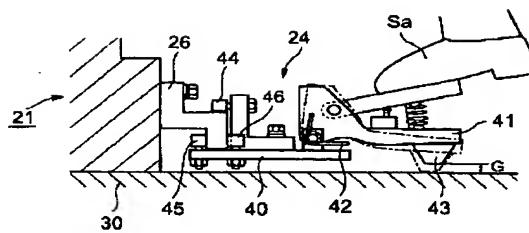
【図9】



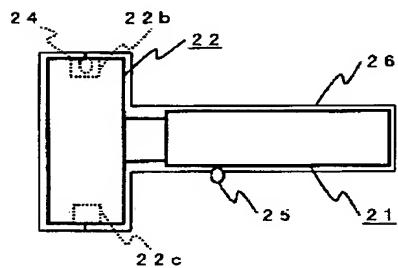
【図7】



【図8】



【図10】



フロントページの続き

(72)発明者 粕谷 勇一  
東京都北区赤羽2丁目16番4号 東芝医用  
システムエンジニアリング株式会社内

(72)発明者 田口 宜  
栃木県大田原市下石上1385番の1 株式会  
社東芝那須工場内  
Fターム(参考) 4C093 AA22 CA15 CA35 ED06 ED30

